

【特許請求の範囲】

【請求項1】 イメージ記録媒体上に捕捉されたイメージがデジタル形態に変換されてデジタルデータ記憶媒体上にデジタル化イメージデータファイルとして記憶されるデジタル化イメージ処理システムに用いられる、デジタルデータ記憶媒体からのデジタル化イメージを記憶するためのアクセス制御方法において、

(a) 前記イメージ記録媒体上に捕捉されたイメージからのデジタル化された各イメージに対応し、前記イメージ記録媒体上に捕捉されたその対応イメージを表すデジタル化イメージデータを含む各データファイルをデジタルデータ記憶媒体上に記憶するステップと、

(b) その対応イメージを表すデジタル化イメージデータが前記イメージ記録媒体上へどのように捕捉されたかを示す内容の表示ファイルを、前記各データファイル毎に前記デジタルデータ記憶媒体上に記憶するステップと、

(c) 前記デジタルデータ記憶媒体上に記憶されたデジタル化イメージデータファイルの内容により表されるイメージの解像度とは異なる記憶容量をデジタルデータメモリにおいて提供するステップと、

(d) ステップ(a)で記憶された各データファイルのデジタル化イメージデータを前記デジタルデータ記憶媒体から読み出すと共に、読み出されたデジタル化イメージデータをステップ(b)で記憶されたその対応表示ファイルの内容に応じた方法で前記デジタルデータメモリへ書き込むステップと、
を含むことを特徴とするデジタル化イメージの記憶用アクセス制御方法。

【請求項2】 請求項1に記載の方法において、更に
(e) 前記メモリへ書き込まれたデジタル化イメージデータを制御可能に読み出すと共に、読み出されたデータをイメージ再生装置へ供給して、再生イメージを前記イメージ再生装置によって直立方向に再生するステップ、を含むことを特徴とするデジタル化イメージの記憶用アクセス制御方法。

【請求項3】 請求項1に記載の方法において、各イメージファイルのデジタル化イメージはピクセルの $M \times N$ アレイに対応し、前記デジタルデータメモリはピクセルの $M \times P$ アレイに対応した記憶容量を有する(P は N より小さい)ことを特徴とするデジタル化イメージの記憶用アクセス制御方法。

【請求項4】 請求項2に記載の方法において、前記再生装置の解像度は、前記デジタルデータメモリの記憶容量とは異なることを特徴とするデジタル化イメージの記憶用アクセス制御方法。

【請求項5】 請求項2に記載の方法において、前記再生装置の解像度は、前記デジタルデータメモリの記憶容量より大きいことを特徴とするデジタル化イメージの記憶用アクセス制御方法。

【請求項6】 請求項1に記載の方法において、前記ステップ(d)は、前記デジタルデータ記憶媒体上に記憶されたデジタル化イメージデータを制御可能に10進数化されたデジタル化イメージデータを前記デジタルデータメモリへ書き込むステップと、を含むことを特徴とするデジタル化イメージの記憶用アクセス制御方法。

【請求項7】 請求項1に記載の方法において、前記ステップ(d)は、前記デジタルデータ記憶媒体上に記憶されたデジタル化イメージデータを制御可能に補間するステップと、補間されたデータを前記デジタルデータメモリへ書き込むステップと、を含むことを特徴とするデジタル化イメージの記憶用アクセス制御方法。

【請求項8】 請求項2に記載の方法において、前記ステップ(d)は、前記デジタルデータ記憶媒体上に記憶されたデジタル化イメージデータを制御可能に10進数化するかまたは補間するステップと、該10進数化されたまたは補間されたデータを前記デジタルデータメモリへ書き込むステップを含むことを特徴とするデジタル化イメージの記憶用アクセス制御方法。

【請求項9】 請求項1に記載の方法において、前記ステップ(d)は、前記イメージが第1指向性をもつことを示す前記表示ファイル内容にตอบสนองして、前記デジタルデータ記憶媒体上に記憶されたデジタル化イメージデータの第1寸法を制御可能に10進数化するステップと、該10進数化されたイメージデータを前記デジタルデータメモリへ書き込むステップと、を含むことを特徴とするデジタル化イメージ記憶用アクセス制御方法。

【請求項10】 請求項9に記載の方法において、前記ステップ(d)は、前記イメージが第2指向性をもつことを示す前記表示ファイルの内容にตอบสนองして、前記デジタルデータ記憶媒体上に記憶されたデジタル化イメージデータの第2寸法を制御可能に補間するステップと、該補間されたイメージデータを前記デジタルデータメモリへ書き込むステップを含むことを特徴とするデジタル化イメージ記憶用アクセス制御方法。

【請求項11】 請求項1に記載の方法において、前記ステップ(b)は、前記デジタルデータ記憶媒体上に記憶されたその対応イメージの指向性を示す第1データを各表示ファイル内に記憶するステップを含むことを特徴とするデジタル化イメージ記憶用アクセス制御方法。

【請求項12】 請求項2に記載の方法において、前記イメージ再生装置は、テレビジョンディスプレイを含むことを特徴とするデジタル化イメージ記憶用アクセス制御方法。

【請求項13】 写真記録媒体上に捕捉された水平方向及び垂直方向に指向したイメージを含む複数のイメージが各デジタル化イメージデータファイルへデジタル化され、各デジタル化イメージデータファイルは前記複数のイメージの各々の示す規定の解像度に対応したピクセルのアレ

イのデータ値を含む、デジタルイメージ処理システムに使用されるデジタルイメージデータファイルの記憶用アクセス制御方法において、

(a) 前記複数のイメージの各々を前記写真記録媒体上の実際方向とは拘りなく規定方向にデジタル化し、各デジタルイメージデータファイル内の各デジタル化イメージをデジタルデータ記憶媒体上に記憶するステップと、

(b) イメージの実際方向に対応し、前記デジタルデータ記憶媒体上でデジタル化及び記憶された内容をもつ表示データファイルを、ステップ(a)で記憶された各デジタルイメージデータファイルに対して、前記写真記録媒体上に記憶するステップと、

(c) 前記デジタルデータ記憶媒体上に記憶されたデジタル化イメージデータファイルの内容により示されるイメージの解像度とは異なる記憶容量をデジタルデータメモリ上で提供するステップと、

(d) ステップ(a)で記憶された各データファイルのデジタル化イメージデータを前記デジタルデータ記憶媒体から読み出すと共に読み出されたデジタル化イメージデータを前記デジタルデータメモリへステップ(b)で記憶されたその対応表示ファイルの内容に応じた方法で書き込むステップと、
を含むことを特徴とするデジタルイメージデータファイルの記憶用アクセス制御方法。

【請求項14】 請求項13に記載の方法において、更に、

(e) 前記メモリへ書き込まれたデジタル化イメージデータを制御可能に読み出すと共に該読み出されたデータをイメージ再生装置へ供給して再生されたイメージを前記イメージ再生装置より直立方向に再生させるステップと、
を含むことを特徴とするデジタルイメージデータファイルの記憶用アクセス制御装置。

【請求項15】 写真記録媒体上に捕捉された複数の写真イメージがデジタル化されると共にデジタルデータ記憶媒体上に記憶され、前記デジタルデータ記憶媒体はイメージを表示するためにイメージ再生装置へ接続されたデジタルイメージ処理システムに使用される、前記再生装置による前記イメージの表示制御方法において、

(a) 前記複数のイメージの各々を前記写真記録媒体上でデジタル化すると共に該各デジタル化されたイメージを前記デジタルデータ記憶媒体上でイメージ前記写真記録媒体上に捕捉された方向に記憶するステップと、

(b) ステップ(a)で記憶された各デジタル化イメージに対して、それぞれイメージの方向を示す少なくとも一のデジタルコードを記憶するステップと、

(c) 前記デジタルデータ記憶媒体上に記憶されたデジタル化イメージの内容により示されるイメージの解像度とは異なる記憶容量をデジタルデータメモリ上で提供するステップと、

(d) 前記デジタルデータ記憶媒体から前記ステップ

(a)で記憶された各デジタル化イメージを読み出すと共に、該読み出されたデジタル化イメージをステップ

(b)で記憶されたその対応する少なくとも一のデジタルコードの内容に応じた方法で前記デジタルデータメモリ内に書き込むステップと、

(e) 前記メモリ内へ書き込まれたデジタル化イメージを読み出すと共に、該読み出されたデジタル化イメージをイメージ再生装置へ接続して、前記イメージ再生装置によってイメージを直立方向に再生させるステップと、
を含むことを特徴とするイメージの表示制御方法。

【請求項16】 写真記録媒体上に捕捉され水平指向イメージ及び垂直指向イメージを含む複数のイメージが各デジタルイメージデータファイルへデジタル化されると共に可搬デジタルデータ記憶媒体上に記憶され、各デジタルイメージデータファイルは $M \times N$ ピクセルアレイに対応しそれぞれが前記 $M \times N$ ピクセルアレイ内の各 $J \times K$ ピクセルサブアレイに付随する複数のインターレースイメージフィールドとしてフォーマットされた基本解像度イメージを含むデジタルイメージ処理システムに使用されるデジタルイメージデータファイルがイメージ再生装置への適用のためにアクセスされ、これにより再生されたイメージを直立方向で視認する方法において、

(a) 前記イメージ記録媒体上に捕捉されたその対応イメージを示すデジタル化イメージデータを前記各データファイル内に記憶するステップと、

(b) その対応デジタル化イメージデータが前記写真記録媒体上に捕捉された方法を示す内容をもつ表示ファイルを、各データファイルに対して前記デジタルデータ記憶媒体上に記憶するステップと、

(c) 前記 $M \times N$ ピクセルアレイの解像度よりも小さいが前記 $J \times K$ ピクセルサブアレイの解像度よりも大きい記憶容量をデジタルデータメモリ上で提供するステップと、

(d) 前記メモリ内の各記憶位置に付随したピクセルのアレイ内でイメージウィンドウを定めるステップと、

(e) その各インターレースイメージフィールドのうちの1に付随したデジタル化イメージを垂直イメージデータファイルに対して前記デジタルデータ記憶媒体から読み出し、前記インターレースイメージの垂直方向に対するデータ値を補間してその垂直-水平アスペクト比を効果的に増大させ、その結果得られた増大した垂直-水平アスペクト比よりインターレースイメージフィールドを、該フィールドの直交回転を効率よく生成する前記デジタルデータメモリ内の記憶位置内に記憶するステップと、

(f) 前記メモリから前記イメージウィンドウ内にあるステップ(e)で記憶されたイメージを読み出し、読み出されたイメージを前記イメージ再生装置へ接続し、これによって読み出されたイメージを前記イメージ再生装置によって直立方向に再生させるステップと、

を含むことを特徴とするデジタルイメージデータの制御方法。

【請求項17】 写真記録媒体上に捕捉され水平方向イメージ及び垂直方向イメージを含む複数のイメージが各デジタルイメージデータファイルにデジタル化されると共に可搬デジタルデータ記憶媒体上に記憶され、各デジタルイメージデータファイルはM×Nピクセルアレイに付随した基本解像度イメージを含むデジタルイメージ処理システムに使用される、再生イメージが直立方向に視認されるようなイメージ再生装置へ適用するためのデジタルイメージデータファイルの制御方法において、

(a) 前記写真記録媒体上に捕捉されたその付随イメージを示すデジタル化イメージデータを前記各データファイル内に記憶するステップと、

(b) その付随デジタル化イメージデータが前記イメージ記録媒体上に捕捉された方法を示す内容をもつ表示ファイルを前記デジタルデータ記憶媒体上で各データファイルに対して記憶するステップと、

(c) 前記M×Nピクセルアレイの解像度よりも小さい記憶容量をデジタルデータメモリ上で提供するステップと、

(d) 前記メモリ上の各記憶位置に付随したピクセルのアレイ内にイメージウィンドウを定めるステップと、

(e) 水平イメージデータファイルに対して、前記デジタルデータ記憶媒体から前記M×Nピクセルアレイに付随したデジタル化イメージデータを読み出し、前記M×Nピクセルアレイの水平寸法に対するデータ値を10進数化してその水平-垂直アスペクト比を効果的に減少させ、その結果得られた減少した水平-垂直アスペクト比イメージを前記デジタルデータメモリの記憶位置内に記憶するステップと、

(f) 前記イメージウィンドウ内にあるステップ(e)で記憶されたイメージ値を前記メモリから読み出すと共に、読み出されたイメージを前記イメージ再生装置へ接続するステップと、

を含むことを特徴とするデジタルイメージデータファイルのアクセス制御方法。

【請求項18】 イメージ記録媒体上に捕捉されたイメージがデジタル形態に変換されると共にデジタルデータ記憶媒体上にデジタル化イメージデータファイルとして記憶されるデジタル化イメージ処理システムに使用される。デジタル化イメージがデジタルデータ記憶媒体から再生のためにアクセスされる方法を制御する装置において、

前記イメージ記録媒体上に捕捉されたイメージからデジタル化されたイメージの各々に対応する各データファイルを前記デジタルデータ記憶媒体上に記憶する手段を含み、前記各データファイルは前記イメージ記録媒体上に捕捉された対応イメージを示すデジタル化イメージデータ及び前記各データファイルに対する表示ファイルを含

み、該表示ファイルの内容は、その対応デジタル化イメージデータが前記イメージ記録媒体上に捕捉され前記デジタル化記憶媒体上にデジタル化イメージとして記憶された方法を示す、デジタル化イメージ記録装置と、前記デジタルデータ記憶媒体上に記憶されたデジタル化イメージデータファイルの内容により表されるイメージの解像度とは異なる記憶容量をもつデジタルデータメモリ、前記デジタルデータ記憶媒体から各データファイルのデジタル化イメージデータを読み出すと共に読み出されたデジタル化イメージデータを前記デジタルデータメモリへその対応表示ファイルの内容に依存した方法で書き込む手段及び前記メモリへ書き込まれたデジタル化イメージデータを制御可能に読み出すと共に読み出されたデータをイメージ再生装置へ接続しこれによって再生イメージが前記イメージ再生装置によって直立方向に再生させる手段を備える再生装置と、を備えたことを特徴とするデジタル化イメージのアクセス制御装置。

【請求項19】 請求項18に記載の装置において、各イメージファイルのデジタル化イメージはピクセルのM×Nアレイに対応し、前記デジタルデータメモリはピクセルのM×Pアレイに対応した記憶容量をもつ(PはNより小さい)ことを特徴とするデジタル化イメージのアクセス制御装置。

【請求項20】 請求項18に記載の装置において、前記再生装置の解像度は、前記デジタルデータメモリの記憶容量よりも大きいことを特徴とするデジタル化イメージのアクセス制御装置。

【請求項21】 請求項18に記載の装置において、前記再生装置は、前記デジタルデータ記憶媒体上に記憶されたデジタル化イメージデータを制御可能に10進数化すると共に、10進数化データを前記デジタルデータメモリへ書き込む手段を含むことを特徴とするデジタル化イメージのアクセス制御装置。

【請求項22】 請求項18に記載の装置において、前記再生装置は、前記デジタルデータ記憶媒体上に記憶されたデジタル化イメージデータを制御可能に補間すると共に、補間されたデータを前記デジタルデータメモリへ書き込む手段を含むことを特徴とするデジタル化イメージのアクセス制御装置。

【請求項23】 請求項18に記載の装置において、前記再生装置は、前記イメージが第1方向をもつことを示す前記表示ファイルの内容に応答して前記デジタルデータ記憶媒体上に記憶されたデジタル化イメージデータの第1部分を制御可能に10進数化すると共に10進数化されたイメージデータを前記デジタルデータメモリへ書き込む手段を含むことを特徴とするデジタル化イメージのアクセス制御装置。

【請求項24】 請求項18に記載の装置において、前記デジタル化イメージ記録装置は、前記デジタルデータ

記憶媒体上に記憶されたその対応イメージの方向を示す第1データを、各表示ファイル内に記憶する手段を含むことを特徴とするデジタル化イメージのアクセス制御装置。

【請求項25】 請求項24に記載の装置において、前記イメージ再生装置は、テレビジョンディスプレイを含むことを特徴とするデジタル化イメージのアクセス制御装置。

【請求項26】 請求項25に記載の装置において、前記テレビジョンディスプレイは、その解像度が各データファイルの解像度よりも大きいピクセルアレイを含むことを特徴とするデジタル化イメージのアクセス制御装置。

【請求項27】 写真記録媒体上に捕捉され垂直及び水平方向に指向したイメージを含む複数のイメージが各デジタルイメージデータファイルへデジタル化され、各デジタルイメージデータファイルは前記複数のイメージの各々の一を表す規定の解像度に対応したピクセルのアレイに付随したデータを含む、デジタルイメージ処理システムに使用され、前記デジタルイメージデータファイルが再生装置へ提示するためにアクセスされ再生イメージが直立方向で視認できるように制御する装置において、

その前記写真記録媒体上における実際に拘りなく規定方向に従って前記複数のイメージの各々をデジタル化し、各デジタル化イメージをデジタルデータ記憶媒体上の各デジタルイメージデータファイル内に記憶し、各デジタルイメージデータファイルに対してその内容が前記写真記録媒体上のイメージの実際の方向に係るものであり且つ前記デジタルデータ記憶媒体上でデジタル化及び記憶される手段を含むデジタル化イメージ記録装置と、

その記憶容量が前記デジタルデータ記憶媒体上に記憶されたデジタル化イメージデータファイルの内容により表されるイメージの解像度とは異なるデジタルデータメモリ、前記デジタルデータ記憶媒体から各データファイルのデジタル化イメージデータを読み出すと共に読み出されたデジタル化イメージデータを前記デジタルデータメモリ内へその対応表示ファイルの内容に依存する方法で書き込む手段、及び前記メモリへ書き込まれたデジタル化イメージデータを制御可能に読み出すと共に読み出されたデータを前記イメージ再生装置へ接続して再生されたイメージを前記イメージ再生装置によって直立方向に再生させる手段と、を含む再生装置と、を含むことを特徴とする制御装置。

【請求項28】 写真記録媒体上に捕捉された複数の写真イメージがデジタルデータ記憶媒体上でデジタル化及び記憶され、前記デジタルデータ記憶媒体はイメージの表示のためにイメージ再生装置へ接続されることができ、デジタルイメージ処理システムに使用され、前記再生装置によって表示される前記イメージを制御する装置に

おいて、

前記写真記録媒体上の前記複数のイメージの各々をデジタル化すると共に各デジタル化されたイメージを前記デジタルデータ記憶媒体上で前記写真記録媒体上で該イメージが捕捉された方向に記憶し、各デジタル化イメージに対してそれぞれが少なくとも縦横比及びイメージ方向のいずれか一を表す少なくとも一のデジタルコードを記憶する手段を含むデジタル化イメージ記録装置と、

前記デジタルデータ記憶媒体上に記憶されたデジタル化イメージの内容によって表されるイメージの解像度とは異なる記憶容量を有するデジタルデータメモリ、前記デジタルデータ記憶媒体から各デジタル化イメージを読み出すと共にその対応する少なくとも一のデジタルコードの内容に応じた方法でデジタル化イメージを前記デジタルデータメモリ内へ書き込む手段、及び前記メモリ内へ書き込まれたデジタル化イメージを制御可能に読み出すと共に読み出されたデジタル化イメージを前記イメージ再生装置へ接続して前記イメージ再生装置によって再生イメージが直立方向に再生される手段を含むデジタル化イメージ再生装置と、を含むことを特徴とするイメージ制御装置。

【請求項29】 イメージ記録媒体上に捕捉されたイメージがデジタル形式へ変換されると共にデジタルデータ記憶媒体上にデジタル化イメージデータファイルとして記憶され、前記各データファイルは前記イメージ記録媒体上に捕捉されたその対応イメージを表すデジタルイメージデータと、前記各データファイルに対する表示ファイルと、を含み、前記表示ファイルの内容はその対応デジタル化イメージデータが前記イメージ記録媒体上に捕捉され前記デジタルデータ記憶媒体上にデジタル化イメージとして記憶された方法を表すデジタル化イメージ処理システムに使用され、デジタル化イメージが前記デジタルデータ記録媒体からイメージ再生装置による表示のためにアクセスされる方法を制御する再生装置において、

前記デジタルデータ記憶媒体上に記憶されたデジタル化イメージデータファイルの内容により表されるイメージの解像度とは異なる記憶容量をもつデジタルデータメモリと、

前記各データファイルのデジタル化イメージデータを前記デジタルデータ記憶媒体から読み出すと共に、読み出されたデジタル化イメージデータを対応表示ファイルの内容により異なる方法で前記デジタルデータメモリへ書き込むための第1手段と、

前記メモリへ書き込まれたデジタル化イメージデータを制御可能に読み出すと共に、読み出されたデータをイメージ再生装置へ接続し、これによって再生装置が前記イメージ再生装置によって直立方向に再生される第2手段と、を含むことを特徴とする再生装置。

【請求項30】 請求項29に記載の装置において、各イメージファイルのデジタル化イメージはピクセルのM×Nアレイに対応し、前記デジタルデータメモリはピクセルのM×Pアレイに対応した記憶容量を有し、PはNより小さいことを特徴とする再生装置。

【請求項31】 請求項29に記載の装置において、前記再生装置の解像度は、前記デジタルデータメモリの記憶容量よりも大きいことを特徴とする再生装置。

【請求項32】 請求項29に記載の装置において、前記第1手段は前記デジタルデータ記憶媒体上に記憶されたデジタル化イメージデータを制御可能に10進数化すると共に10進数化されたデータを前記デジタルデータメモリへ書き込む手段を含むことを特徴とする再生装置。

【請求項33】 請求項29に記載の装置において、前記第1手段は、前記デジタルデータ記憶媒体上に記憶されたデジタル化イメージデータを制御可能に補間すると共に補間されたデータを前記デジタルデータメモリへ書き込む手段を含むことを特徴とする再生装置。

【請求項34】 請求項29に記載の装置において、前記第1手段は、前記イメージが第1方向をもつことを表す前記表示ファイルの内容に応答して、前記デジタルデータ記憶媒体上に記憶されたデジタル化イメージデータデータの第1部を制御可能に10進数化すると共に10進数化されたイメージデータを前記デジタルデータメモリへ書き込む手段を含むことを特徴とする再生装置。

【請求項35】 請求項29に記載の装置において、前記第1手段は、前記イメージが第2方向をもつことを表す前記表示ファイルの内容に応答して、前記デジタルデータ記憶媒体上に記憶されたデジタル化イメージデータの第2部分を制御可能に補間すると共に、補間されたイメージデータを前記デジタルデータメモリ内に書き込む手段を含むことを特徴とする再生装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は概略的にデジタル化イメージデータ処理システム、特にデジタル化イメージが再生装置のフレームストア（ランダムアクセスメモリ）内に記憶される方法及び該フレームストアから再生される方法を制御するメカニズムに関し、該フレームストアの記憶容量はデジタル化イメージの解像度よりも小さい。

【0002】

【従来の技術】スチールカラー写真フィルム（例：35mm）イメージをデジタルデータベース内への記憶及び後段のカラーテレビモニタ等による再生のためにデジタルフォーマットに変換するためなどに使用されるデジタル撮像システムは、通常はデジタルカメラ等の電子フィルム走査装置からの出力を規定の解像度となるように符号化し、符号化イメージを各イメージファイルとして対応データベース内に記憶する。特定の記憶イメー

ジを表示することが望まれる場合には、その内部にデジタル化イメージが記憶されたデータベースの各アドレス内容が読み出されて表示駆動回路へ接続され、これによってTVモニタ上の対応ピクセルが励起される。

【0003】一般の35mmフィルムロールの各フレームは異なる水平フレーム寸法及び垂直フレーム寸法をもち、例えばフィルムの長手方向に平行な水平方向の寸法が36mmでフィルムの長手方向と直交する垂直方向の寸法が24mm（水平：垂直の縦横比が3：2）等であるので、写真撮影者は従来「垂直」と呼ばれる方向に物体を捕捉するためには、カメラをレンズ軸を中心にして90度回転させる場合が多い。従って、「垂直ショット」イメージが表示されると、「水平ショット」イメージは、記録及び再生システムが垂直イメージを収納するよう設計されていない限り回転してしまうことになる。

【0004】従来のこうした問題の解決方法が、米国特許第4,641,198号（発明者：オオタ）に例示されている。この方法は、垂直イメージを含むフィルムフレームを走査前に90度回転させ、イメージの左側及び右側を均一な「境界」色（例：黒）で満たすというものである。この走査方法は表示イメージを適切な方向に指向させるものであるが、2つの欠点がある。まず第1に、垂直イメージの直交走査を行うには、実際の走査メカニズムを変更しなければならないことである。これは、伝統的にはフィルムを90度物理的に再回転させ、走査装置のレンズ倍率をフレーム縦横比に対応する量だけ変化させることによって行われていた。第2に、捕捉されたイメージに関する有用情報を包含しない境界も記録されてしまうので、記録媒体の情報記憶容量が一部無駄に使用されるということである。この問題を解決する第2の方法は表示装置を回転させることであるが、多くの装置では現実的ではない。

【0005】第3の解決法は、異なるイメージ指向性を該指向性を示すデジタル制御データと共に記憶し、そして指向性制御データを読み出すように設計されたイメージ再生装置を用いこの再生装置上でイメージを適切に指向させるという方法である。従来技術のコンピュータイメージファイルフォーマットとして、例えばワシントン州シアトル所在のアルドウス社及びワシントン州レッドモンド所在のマクロソフト社により共同開発された「アルドウス/マクロソフト 技術メモランダム：8/8/88」に記載されたタッグイメージファイルフォーマット（TIFF）5.0版（商品名）には、イメージの指向性を示すために使用できる光学的「タグ」を備えている。上記TIFF文書のP25にはTIFF「指向性」タグが記載され、このタグは、ピクセルデータマトリクスの0番目のロー及び0番目のコラムが可視イメージの頂部と左、頂部と右、底部と右、底部と左、左と頂部、右と頂部、右と底部、のどれを表すかを示す8個の異なる値を有する。しかし、上記文書には、この技術は

個人的使用にのみ適している（非互換性）ことも記載されている。インポート装置及びプリント装置を含むような全ての「非個人用」装置では、ビクセルデータマトリックスの0番目のローがイメージの可視頂部を表し0番目のコラムがイメージの可視左側を表す省略状態が必要となる。従って、イメージデータベース中に異なる指向性方向で記憶された表示イメージを再指向するためには、T I F F 指向性タグは決して用いられない。

【0006】異なるイメージ指向性の問題に加えて、捕捉イメージは異なる縦横比を有する。例えば、ゴダック・ストレッチ（商標）カメラなどの専用パノラマカメラの縦横比は3：1であり、これは上記従来の35mmカメラの縦横比3：2よりも遥かに広い。126タイプフィルムを用いるような他の種類のカメラでも3：2以外の縦横比である。

【0007】本願の関連出願でありその開示内容が本明細書に盛り込まれている米国特許出願番号022,603号（出願日1990年9月14日；発明の名称「表示イメージの表示制御メカニズム」；発明者K. バルルス他；本願の出願人に譲渡済み）に記載によれば、非直立水平イメージ（例：垂直イメージ）用フィルムに対してフィルムスキャナを物理的に相対回転するのではなく、各イメージは、「単回書き込み」コンパクトディスクなどのデジタルデータ記憶媒体上で、それがフィルム上に捕捉された時と同じ指向性でデジタル化及び記憶される。更に、「表示」バッファが各イメージファイルに付加される。フィルムスキャナの出力を視認する写真仕上ミニラボオペレータにより準備されるこのヘッドは、イメージがどのようにしてフィルム上に捕捉されそしてそれがどのようにしてディスク上に記憶されたかを示す指向性及び縦横比コードのセットを含むようにフォーマットされる。その後、カラーTVモニタ等の出力ディスプレイを駆動するCDプレーヤなどの再生装置内にディスクが挿入されると、該再生装置はカラーTVなどの出力表示器を駆動し、表示制御ファイル情報を符号化し、イメージが直立方向でかつ正しい縦横比で表示されるようにイメージを制御する。

【0008】図1は、写真処理ミニラボ用のデジタルイメージシステムを図示したものである。35mmフィルムストリップ10の24枚または36枚の36mm×24mmイメージフレーム組などの写真イメージが、市販されているEikonix1435スキャナ（商品名）などの高解像度光電子フィルムスキャナ12によって走査される。高解像度スキャナ12は、その高解像度撮像センサビクセルアレイ（例：3072×2048ビクセルマトリックス）の各ビクセルの応答を表すデジタル符号化データを出力する。通常、各ビクセルのカラー応答性は、各色毎に8ビットへ分解される。これによって、3色センサアレイに対しては各センサビクセルの応答性が24ビットに符号化される。このデジタル符号化され

たデータまたは「デジタル化」イメージは、撮像ビクセルアレイを表すビットマップの形式で対応写真仕上ワークステーション14へ接続される。ワークステーション14は、フレームストア及びイメージ処理適用ソフトウェアをふくむ。このソフトウェアによってデジタル化イメージは処理（例：拡大、クロップ、シーンバランス補正メカニズムを受ける、など）され、所望の基本イメージ外觀が得られる。この基本イメージは単回書き込み光コンパクトディスク15等の可搬媒体上へ光コンパクトディスクレコーダ16を用いて書き込まれ、ディスクプレーヤ20による後段の再生に供される。ディスクプレーヤ20は、イメージをデビセット2222上に表示させたり、高解像度サーマルカラープリント24等によって最終カラープリントとして印刷させる。

【0009】上記参照した関連出願に記載された撮像システムに、米特許第4,969,204（発明の名称：「多目的環境における高解像度デジタルイメージのハイブリッド残存型階層記憶及び表示方法」；発明者ポール W. メリンチャック他；本願の被譲渡人に譲渡済みであり、その内容は本願に盛り込んでいる）に記載された撮像メカニズムを用いると利点が多い。このシステムによれば、捕捉された各高解像度イメージは、低または基本解像度イメージビットマップファイル、及び増大した各解像度に対応した複数の高解像度残存イメージを含む各イメージデータファイルとして記憶される。これらの高解像度残存イメージを基本解像度イメージと反復合成することにより、基本解像度イメージから高解像度再生装置用の連続的に解像度が増大したイメージを再生することができる。

【0010】35mmフィルムストリップの走査された36mm×24mmイメージフレームを表すデータ値を取捨するために、原高解像度（3K×2K）イメージが768×512ビクセルのルミナンス情報（そして、2個のクロミナンス情報記録）の対応する384×256ビクセル、残存イメージファイルの768×512ビクセルの基本解像度デジタル化イメージからなるイメージデータファイルへ10進数化される。好適なイメージ処理オペレータに従って、基本解像度ファイルはフォーマット化されて、次の方法でインターリーブされた輝度及びクロミナンス情報から構成されることとなる。ルミナンスラインはクロミナンスラインよりも2倍多いので、クロミナンスの1ラインはルミナンスの2ラインとインターリーブされ、この結果得られるファイルは768ビクセルのルミナンス構造、384ビクセルのクロミナンス記録1、384ビクセルのクロミナンス記録2、そしてルミナンスの768ビクセルをもつ。

【0011】

【発明が解決しようとする課題】上記参照出願において基本イメージに対して必要な総メモリ容量は、0.5625メガバイトであり、このために再生装置内における

フレームストア及びその対応する読み出し／書き込み回路（間別ライン及びビクセルクロックの必要性を含む）が、CDプレーヤの全アーキテクチャ中で著しくコストのかさむ部品になっていた。

【0012】

【課題を解決するための手段及び作用】本発明によれば、上述したデジタル化イメージデータ記憶及び再生構造のサイズ及びコストは、小容量であり且つ水平及び垂直指向イメージ双方を再生する共通アドレスクロックを有するフレームストアを再生装置内に用いることによって低減できる。たとえば、 512×768 ルミナス容量メモリ（一般的NTSC TVディスプレイの帯域幅を完全に用いるに十分な容量を超えている）を用いるのではなく、本発明の再生メカニズムは「平方」ビクセルアレイ（例： 512×512 ルミナス解像度）に対応した記憶容量のフレームストアを用いており、これによって同じアドレスクロックをビクセルスキャン及びラインスキャン双方に使用可能となる。フレームストア容量、ディスク解像度及び表示解像度の相違を補正するために、メモリ書き込み作用中にイメージデータ値は制御可能な補間／10進数化オペレータを受ける。

【0013】上記参照したパルス系他による発明の場合同様、本発明では、各デジタル化イメージに対応した表示制御ファイル内に、イメージがそのようにしてファイル上に捕捉され、デジタル化されそしてディスク上に記憶されたのかを示す付加指向情報及び縦横比情報が組み込まれている。これにより、再生時にイメージは直立指向となり、表示装置に対して正しい縦横比をもつことになる。しかしながら、パルススキシステムの異なり、本発明ではシステムの再生装置で小容量フレームストアを用いているので、これがディスクとフレームストアとの間のイメージデータファイルの接続を制御する表示制御データに 대응する方法は異なり、そして指向性依存型10進数化及び補間オペレータを含むこととなる。

【0014】更に具体的には、パルス系装置とまったく同様に、本発明はデジタルイメージ処理システムに対する改善された記憶及び再生メカニズムに関する。写真記録媒体（フィルムストリップ）上に捕捉された複数の写真イメージが処理及び後段の再生のためにデジタル化される。フィルムストリップは、水平ショット（直立または反転）及び垂直ショット（右手回転または左手回転）イメージ双方を含むことが好適である。デジタル化されたイメージは、コンパクトディスク等のデジタルデータ記憶記録媒体上に記憶される。この媒体は、再生（例：カラーTVモニタ上で表示）のためにイメージ再生装置（CDプレーヤ）へ接続可能である。

【0015】写真処理ワークステーション（写真仕上げ）では、（35mm）フィルムストリップ上の各（36mm×24mm）フレームは、フレーム内におけるそ

の現実の方向とは拘りなく、イメージが水平方向に指向しているごとく走査及びデジタル化される。デジタル化されたイメージは、ワークステーションフレームストア内へ供給され、表示モニタ上に表示され、イメージはオペレータにより視認可能となる。入力装置（例：キーボード、マウス）を用いることにより、オペレータは、各イメージファイルに対応する表示制御ファイル内に組み込まれた「表示」制御コード組を入力する。これらの制御コードは、イメージが現在表示されている方向（フィルムストリップからデジタル可された時の方向に対応）を表す第1デジタルコードを含むことが好ましい。イメージに対する全制御情報は定められると、デジタル化イメージ及びそのヘッダファイルの双方が単回書き込み光コンパクトディスク等の可搬記憶媒体へ書き込まれる。カラーTVモニタ等の出力ディスプレイを駆動する再生装置（CDプレーヤ）ヘッダが挿入されると、再生装置はデジタル化イメージの読み出し中に表示制御情報を符号化し、これによってイメージは直立方向に表示されることとなる。

【0016】上述したように、本発明の記憶及び再生構成は、その容量がデジタル化イメージ解像度よりも小さい再生フレームを用いるので、コンパクトディスクとフレームストアとの間でイメージデータを接続する途中に規定の10進数化／補間オペレータが使用される。

【0017】本発明の好適な実施例によれば、小容量フレームストアは（ 512×512 ）ルミナス記憶容量を有し、これは基本イメージの 768×512 ビクセルアレイの解像度よりも小さい。「境界アドレス」イメージウィンドウは、出力または再生イメージを形成するためにどのビクセルが使用すべきかを決定するためのフレームストアの各記憶位置に対応したビクセルのアレイ（ 512×512 ）内にセリングされる。

【0018】垂直イメージを表す表示ファイルの内容にตอบสนองして、（ 384×256 ）ルミナスイメージがディスクから読み出され、インターレースされたイメージフィールドの垂直走査法に対するデータ値が補間され、これによってその垂直—水平縦横比が効果的に増大する。この結果得られる垂直—水平縦横比は、フレームストア内に書き込まれ、これによって増大した垂直—水平縦横比のイメージの直交回転が効果的に生成される。

【0019】TVディスプレイ等の対応再生装置を駆動するためにフレームストア内容をアクセスする際には、アドレス境界ウィンドウ内にある補間されたイメージ値がアクセスされてイメージ再生装置（TVディスプレイ）へ接続される。

【0020】一方、表示ファイルが水平イメージデータファイルを確認すると、 768×512 ビクセルの基本解像度ルミナスイメージデータファイル全体がディスクから読み出される。

【0021】(512×512)ルミナスフレームストア内に768×512ファイルを書き込むため、768×512ピクセルフレームの水平法に対するデータ値が10進数化され、これによってその水平-垂直縦横比を効率的に減少することができる。アドレス境界ウィンドウ内にあるこれらのイメージ値は、その後読み出されてイメージ再生装置(例:TVモニタ)へ接続される。

【0022】上記パルス出力の出願の場合同様、再生装置にも境界発生器を用いて再生イメージを制御可能に「フレーム」またはクロップすることができる。

【0023】

【実施例】本発明に係る特定の改善されたデジタルイメージ記憶及び再生メカニズムを詳述する前に、本発明の主要特徴は従来の信号処理回路及び回路構成要素の構成上の新規な組み合わせに存在するのであって、それら自体の特定構造にあるのではないことに留意されなければならない。従って、これら従来の回路及び回路構成要素の構造、制御、及び配列は、本発明に関連性の大きい特定細部のみを示す容に理解可能なブロック図として添付図面に描かれている。こうすることで、本記載の利益を享受する当業者にとってすでに周知である詳細構造をわざわざ示すことにより本開示内容が不明瞭化することが回避されている。従って、各図中のブロック図は必ずしも例示システムの物理的構造配列を表すものではなく、システムの主要構成要素を適切な機能群として表すことをその主な目的としている。これにより、本発明はより明確に理解できよう。

【0024】図1は、本発明が使用される写真カラーフィルム処理システム(写真上ミミラボ)を示したものである。上述した本明細書の目的の下、このようなシステムは、本願の関連出願であり、本願の被譲渡人に譲渡され、その内容が本願に盛り込まれている米国特許出願第582,305号(出願日 1990年9月14日)；

発明者 S. クリステイ； 発明の名称「マルチ解像度デジタルイメージ写真システム」に記載されたようなタイプのものである。このクリステイ出願に記載されたシステムは、本発明を使用できるシステムの一例にすぎず、本発明がこれに限定されると考えるべきではない。一般的に、本発明は任意のデジタル化イメージ処理システムに使用可能である。

【0025】図1のデジタルイメージ処理システムにおいて、35mmフィルムストリップの24枚または36枚の36mm×24mmイメージフレーム組等の写真イメージが、前述した市販されているEikonix 1435高解像度スキャナ(商品名)等の光電子フィルムスキャナ12によって走査される。スキャナ12は、高解像度画像センサピクセルアレイ(例: 3072×2048ピクセルマトリックス)の内部電子走査を表すデジタル符号化されたデータを出力する。このピクセルアレイ上に、フィルムストリップ10の各写真イメージフ

レームが照射される。このデジタル符号化データまたは「デジタル化」イメージは、画像ピクセルアレイを表すビットマップの形態で対応イメージ処理ワークステーション14へ接続される。ワークステーション14は、フレームストア及びイメージ処理適用ソフトウェアを含む。このソフトウェアを介してデジタル化イメージが処理(例: 拡大、クロップ、シーンバランス補正メカニズムを受ける)され、これにより所望の基本イメージ外觀及び構成が得られることとなる。イメージファイルが準備されると、これが光コンパクトディスクレコーダ16などを用いて光コンパクトディスク15などの可搬媒体上に記憶され、後段の再生装置(CDプレーヤ)20上で再生されて、消費者のテレビセット22またはサーマルプリンタ24などの再生装置を駆動する。

【0026】上記参照したクリステイ出願に記載されたイメージデータ処理システムによれば、捕捉された各高解像度イメージは、低または基本解像度(768×512)ルミナスイメージビットマップファイル、各々増大した解像度に対応した複数の高解像度残存イメージ、及び384×256ルミナス階層型低解像度イメージを含む各イメージデータファイルとして記憶される。高解像度残存イメージを基本解像度イメージと反復合成することにより、解像度が連続的に増大したイメージを基本解像度イメージから再生することができる。

【0027】一例として、35mmフィルムストリップ10の36mm×24mmイメージフレームの高解像度(3K×2K)イメージスキャンを表す空間データ値が、各イメージデータファイルとして記憶される。このイメージデータファイルは、512row×768colのピクセルマトリックスの空間イメージアレイに対応するデータ値を含む基本解像度イメージビットマップファイル、及びディスク上に記憶されるべき対応した残存イメージファイル組を含む。ワークステーション自体の内部で、基本解像度イメージは更にサブサンプリング、解像度のより低いイメージ値のサブアレイ(例: 192×128ピクセル)が派生され、イメージ指向性を確認するためにシステムオペレータのワークステーションにおけるセグメント上に表示される。

【0028】上述したようにそして上記参照した関連パルス出力出願に記載されたように、表示情報ファイルには、イメージがどの様にフィルム上に捕捉されデジタル化されそしてディスク上に記憶されたのかを特定するために各デジタルイメージが対応しており、これによって再生時にイメージは直立指向性となり表示装置に対する正しい縦横比が得られることとなる。

【0029】図2は、複数の連続イメージフレーム21～25を含むフィルムストリップ10の一部を示す。該各フレーム上において、矢印30のイメージが記録されている。フィルムの全ストリップが必ずしも図2に示した各方向にイメージを含むのではなく、典型的なフィル

ムストリップが水平ショット（直立または反転）及び垂直ショット（右手回転または左手回転）イメージ双方を含むと考えられる。フレーム21では、矢印が、写真撮影によって保持されたカメラでその通常水平位置に記録されている。フレーム22では、矢印が、写真撮影者によって保持されたカメラでその通常垂直位置で記録され、これはその通常水平位置に対して反時計方向へ90度回転させた位置である。フレーム23では、矢印は、写真撮影者によって保持されたカメラによりそのフリップされた（または反転した）水平位置で記録され、これはその通常水平位置に対して180度回転させた位置である。フレーム24では、矢印は、写真撮影者によって保持されたカメラによってそのフリップされた垂直位置で記録され、これはその通常水平位置に対して反時計方向へ90度回転させた位置である。フレーム25では、矢印が、写真撮影者によって保持されたカメラによってその通常垂直位置で記録された。

【0030】フィルムストリップ上の各イメージは、あたかもそれが水平に指向していたかのように走査及びデジタル化され、これはその実際のフィルム上の方向に関わりなく行われる。デジタル化イメージは、その後そのままワークステーションのフレームストア内に記憶され、デジタル化イメージの低解像度バージョンはワークステーション14の表示モニタ上に表示される。これにより、イメージはオペレータにより視認できることとなる。その後、各イメージがデジタル化及び記憶されると、写真仕上ミニラボオペレータはワークステーション入力装置（例：キーボード、マウス）を用いて一組の「表示」制御コードを入力する。このコードは、各イメージファイルに対応する表示情報ファイル内に組み込まれる。

【0031】表示情報のフォーマットは、図3ではMビット指向性フィールド31及び補助フィールド35を含むように示されている。タイトル、日付などの付加情報は、オペレータによって、ディスク上の記憶のためのデジタル化イメージフォーマット中に挿入される。上記及び図2に示した4個の可能イメージ指向性に対し、M=3ビットが指向性フィールド31に対して必要となる。ここで与えられているパラメータ及びフィールドフォーマットは、図示目的の便宜上示したものにすぎず、本発明がこれに限定されると考えてはならない。あらゆるデータ処理装置において必要とされるのは、実際の符号化構造及びヘッダフィールドのデータフォーマットが再生装置中の下方に存在する制御メカニズムによって読出し及び解釈可能であるということである。以下の説明は、このメカニズムの符号化の詳細を述べるのではなく、記憶及び再生メカニズムのアーキテクチャ、そしてこのアーキテクチャが水平及び垂直双方の指向性を有するイメージを処理する方法に言及したものである。

【0032】図4は、本発明の実施例に係るイメージ再

生メカニズムの信号処理アーキテクチャを図示したものである。このアーキテクチャは、イメージ発生制御信号をカラーテレビモニタ等の対応表示装置へ供給するために、コンパクトディスクプレーヤなどの市販されているデジタルデータ記憶及び再生装置内へ組み込まれる。図示したように、CDリード40によってディスク15から読み出されたデータは、入力バス41を介してデフォーマット42へ接続される。デフォーマット42は、 (768×512) イメージアレイフィールドから表示情報を分離する。表示情報データフィールドはリンク44を介してメモリコントローラ46へ接続され、イメージデータは、リンク48を介して、選択的にイネブルされる10進数/補間及び境界発生(dec/int/bg)オペレータ45へ接続される。オペレータ45は、リンク47を介してメモリコントローラ46から制御可能にイネブルされる。これにより、水平イメージに対してはイメージデータの 768×512 フレームの各ラインの3:2の10進数化が、そして垂直イメージに対してはイメージデータの 384×256 サブルーインの各ラインの2:3補間が、それぞれ行われ、そして適切な境界情報が発生される。

【0033】この目的のため、オペレータ45はデジタルコンボリューションフィルタによりカスケードされたゼロ挿入回路を含み、境界イメージが生成されるべきピクセル位置でゼロへ充足するよう作用する。この結果、各ラインに対する規定の入力ピクセル数（例：水平イメージに対して768ピクセルまたは垂直イメージに対して384ピクセル）が各ライン毎に所定数のピクセル数に変換される（水平イメージに対して512ピクセルそして垂直イメージに対して576ピクセル）。オペレータ45の出力は、リンク49を介してフレームストア（ランダムアクセスメモリ）50へ接続され、該フレームストアの記憶容量はディスク上に記憶されたルミナススペースイメージファイルの 768×512 解像度未満であり、イメージデータの「平方」フレーム（例： 512×512 ルミナスピクセル）に対応することが望ましい。このようにして、各ピクセル毎に8ビットへ定量化された3色スペース/ピクセル値構成に対しては、 768×512 ルミナス及び 384×256 クロミナスフレームストアの576Kバイト要求が384Kバイトへ低減される。

【0034】ディスク15からフレームストア50へのイメージデータのクロッキングを制御するメモリコントローラ46は、CDプレーヤのマイクロコントローラの一部として組み込まれるか、あるいはアドレス/クロック信号の発生を制御するためのマイクロコントローラによって駆動される別個の専用合成論理回路とすることもできる。アドレス/クロック信号は、各アドレスバスリンク52及び54を介してそれぞれ対応するコラム及びアドレスカウンタ56及び58の組へ供給され、これに

よってメモリ50のアドレスがアクセスされるレート及び順序が制御される。

【0035】前述したように、イメージデータの各フィールドは、あたかもイメージが標準768×512ピクセル水平イメージであるかのごとく、記憶されそしてディスク15から読み出される。イメージデータがディスクからダウンロードされそしてフレームストア50へ書き込まれる方法は、その対応表示情報データにより変化する。この表示情報データは、イメージが水平イメージであるか垂直イメージであるかを特定する指向性コード(31、図3)を含む。水平イメージに対しては、メモリコントローラ46がオペレータ45をイネーブルし、各ライン768個の3:2の10進数を512値まで低減させ、これによって768×512ベース解像度イメージを512×512イメージへ効果的に変換することができる。この512×512イメージに対するデータ値は、図5の処理フローチャートに示したようにフレーム50の512×512アドレスメモリ位置内に記憶される。

【0036】イメージデータがメモリ50から読み出されると、リンク60を介してD/Aコンバータ70へ接続され、カラーTVモニタ72などの表示装置へ供給される。この結果、原35mmイメージの再生イメージが視認者へ表示されることとなる。

【0037】メモリコントローラ46がディスクからフレームストアヘデータを装荷するためのアドレス信号の発生を制御する方法を、以下に図6及び7を参照して説明する。

【0038】より具体的には、図6は図5に示された通常「水平」イメージに対するストアロードまたは書き込み処理シーケンス、及びフレームストア50の内容により現れる512×512ピクセルアレイ上にセンタリングされた直角「アドレス境界」ウィンドウ80を示す。反転された水平イメージに対しては、アドレスの同じウィンドウがアクセスされるが、連続した484ラインの読み出し順序は通常水平イメージの順序とは異なる点が異なる。

【0039】図7は、通常「垂直」イメージに対するフレームストアロード処理シーケンス、及びフレームストア50の内容によって表される512×512ピクセルアレイ上にセンタリングされた直角アドレス境界ウィンドウ80のオーバーレイを示す。

【0040】さらに具体的には、上述したように、垂直イメージデータファイルがディスクからアクセスされると、その768×512基本解像度イメージファイルが含まれるその4個の384×256インターレースイメージフィールドのうちの1がディスクから読み出される。これらのファイルのうちの1は、図7に384×256ピクセルイメージ82として示されている。データファイルは垂直指向イメージのファイルであるので、イ

メージはフレームストア50のアドレス入力のストローピング中にコラム及びローカウンタ56及び58へ入力制御可能に「スワッピング」することによって効果的に回転される。イメージフィールド(アドレスカウンタ56及び58への入力をスワッピングした結果90度の回転を受ける)がフレームストア50へ装荷されるとアドレス境界ウィンドウ80に対して効果的にセンタリングされ、これによって頂部85及び底部86においてわずかな量のイメージクロッキングが生じる。反転された垂直イメージに対しても同じ576×256データ値が用いられるが、ただ連続した576ラインの書き込み順序が通常垂直イメージの場合の書き込み順序と異なる点がある。

【0041】フレームストア50内に記憶されたイメージデータは、イメージの垂直走査法2:3補間前に、フレームストア50への垂直イメージファイルの装荷中に90度回転されるので、記憶されたイメージの効果的な垂直:水平縦横比は9:4となる。

【0042】本発明の上記記述より明らかなように、上記参照したバルスキ出願に開示されたデジタル化イメージデータ記憶及び再生構成のサイズ及びコストは、ともに小容量をもち、且つメモリの水平及び垂直両走査に対して共通アドレスクロックを用いた再生フレームストアを採用することによって低減される。再生メカニズムは、その記憶容量が「平方」ピクセルアレイ(例:512×512ピクセル解像度)に対応するフレームストアを用いているので、同じアドレスクロックをピクセル走査及びライン走査双方に使用することが可能となる。メモリ容量とディスク及び表示解像度との間の差を吸収するように、メモリ書き込み作用中にイメージデータ値は補間/10進数化オペレータを制御可能に受ける。

【0043】これまで本発明に係る実施例を図示及び記載してきたが、本発明がこれらに限定されるものではなく、当業者にとっては周知であるように種々の変更や改良を施すことが可能である。従って、われわれは本発明を図示した本明細書に記載したものに限定するのではなく、本発明はこうした当業者にとって自明である変更及び改良のすべてを包含するものである。

【0044】

【発明の効果】本発明によれば、デジタル化イメージデータ記憶及び再生構成のサイズ及びコストが、小容量でありかつ水平及び垂直イメージ双方を再生する共通アドレスクロックを有するフレームストアを再生装置内に用いることによって、低減できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明が使用された写真カラーフィルム処理システムを示す図である。

【図2】それぞれの表面に矢印のイメージが記録された複数の連続イメージフレームを含むフィルムストリップの一部を示す図である。

【図3】表示情報ファイルのフォーマットを示す図である。

【図4】本発明に係るイメージ再生メカニズムの信号処理アーキテクチャを示す図である。

【図5】水平イメージに対するメモリ装荷処理のフローチャート図である。

【図6】メモリコントローラが、「水平」イメージに対するデータをディスクからフレームストアへ装荷するため及びフレームストアからデータを読み出してNTSCシステムテレビモニタへ供給するためのアドレス信号の発生を制御する処理フローチャートを示す図である。

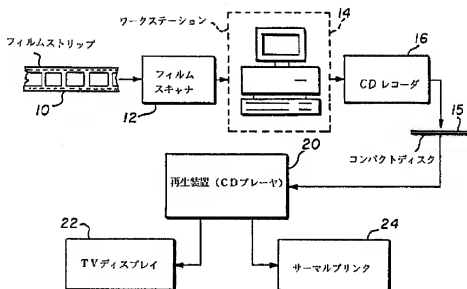
【図7】メモリコントローラが、「垂直」イメージに対するデータをディスクからフレームストアへ装荷するため及びフレームストアからデータを読み出してNTSCシステムテレビモニタへ供給するためのアドレス信号の発生を制御する処理フローチャートを示す図である。

【符号の説明】

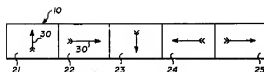
- 10 フィルムストリップ
12 フィルムスキャナ

- 14 ワークステーション
15 コンパクトディスク
16 CDレコーダ
20 再生装置
22 TVディスプレイ
24 サーマルプリンタ
31 2ビット指向性コード
33 Nビット縦横比コード
40 CDリーダー
42 デフォーマット
45 10進数化—補間境界発生オペレータ
46 メモリコントローラ
50 RAM
56 コラムカウンタ
58 ローカウンタ
70 D/A変換器
72 TVディスプレイ
46 メモリコントローラ

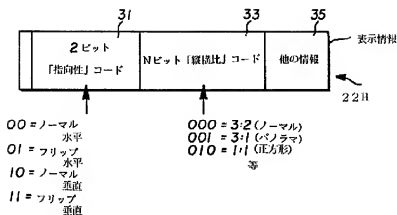
【図1】



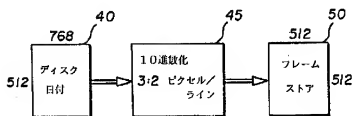
【図2】



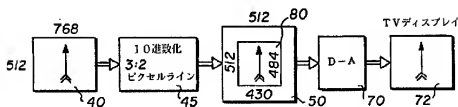
【図3】



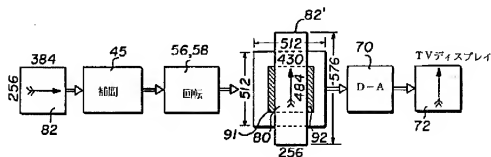
【図5】



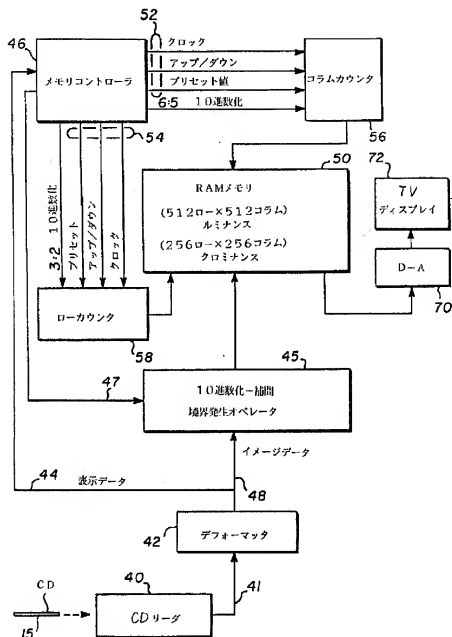
【図6】



【図7】



【図4】



フロントページの続き

(72)発明者 マイケル エス アクスマン
アメリカ合衆国 ニューヨーク州 14586
ダブリュ ヘンリエッタ フォックス
グループ レーン 7

(72)発明者 マイケル ジェー バリー
アメリカ合衆国 ニューヨーク州 14616
ロチェスター デルウッド ロード
390

(72)発明者 マイケル エス マテュー
アメリカ合衆国 ニューヨーク州 14607
ロチェスター ビック パーク エー
14

(72)発明者 ヨゼフ ティンマーマンス
ベルギー国 3740 ビルセックス ブルッ
グシュトラート 44
(72)発明者 ノーマン リチャーズ
イギリス国 ウェストサセックス アール
エイチ ビー 6 イー ジー ホーシ
ヤム サー レオナルズ ビー ケー フ
イールズ ロッジ